

## Vyjádření školitele k práci doktorandky Mgr. Marie Snětinové a k její disertační práci *Quantitative physics tasks*

Mgr. Marii Snětinovou znám již od začátků jejího studia na MFF UK. Vždy patřila nejen k velmi dobrým studentům, ale též k těm, jejichž přístup je velice poctivý a kteří nejdou jen „po povrchu“. Její rozhodnutí věnovat se v návaznosti na magisterské i doktorskému studiu jsem proto považoval za přirozené a rád jsem souhlasil, že se stanu jejím školitelem.

Téma disertační práce si Mgr. Snětinová zvolila ve spolupráci s její konzultantkou RNDr. Zdeňkou Koupilovou, Ph.D. (Termín „konzultantka“ přitom zdaleka nevystihuje roli Z. Koupilové, protože k vedení práce přispěla rozhodující měrou. Má role školitele byla spíše vytvářet vhodné podmínky a přispívat náměty, nápady a konstruktivní kritikou.) Téma práce vhodně navazovalo na problematiku, již se Zdeňka Koupilová a Marie Snětinová (spolu s dr. Danou Mandíkovou z naší katedry) dlouhodobě věnují – jde o rozvoj Elektronické sbírky fyzikálních úloh se strukturovanými nápovědami a řešením, viz webové stránky <http://reseneulohy.cz/fyzika>.

Vzniklá disertační práce je poměrně rozsáhlá, včetně příloh má 273 stran. Její detailní posouzení je věcí oponentů, proto zde práci samotnou okomentuji spíše stručně. Po úvodu shrnujícím cíle práce autorka vychází z podrobné rešerše prací, které se věnují jak řešení problémů obecně, tak speciálně řešení fyzikálních úloh a strategií, které k tomu žáci používají. Jak se na tuto problematiku dívají čeští učitelé fyziky a žáci středních škol autorka zjišťovala výzkumem typu „smíšeného designu“ s převládajícími rysy kvalitativního výzkumu; konkrétně šlo o dotazníkový průzkum, do něhož bylo zapojeno 790 respondentů. Výzkum potvrdil a konkretizoval zjištění zahraničních autorů, že žáci při řešení kvantitativních fyzikálních úloh většinou užívají jen omezeně účinné tzv. limitované strategie. Z toho plyne, že řešení úloh mnohdy ani nerozvíjí jejich kompetence k řešení problémů ani nepřispívá k fyzikálnímu pochopení příslušné problematiky. Autorka proto následně (inspirována i náměty z literatury) vyvinula sedm aktivit zaměřených na překonávání potíží a užívání vhodných strategií při řešení fyzikálních úloh. K těmto aktivitám vytvořila metodické materiály; aktivity i materiály pak ověřovala s učiteli fyziky v konkrétní výuce na školách. Aktivity i jejich ověřování jsou v práci podrobně popsány, pracovní listy, jejich řešení a další texty pro učitele jsou pak (v češtině i v angličtině) nejrozsáhlejší součástí příloh.

Osobně si velmi cením toho, že práce propojuje výzkumnou stránku s vývojem nástrojů, které budou moci učitelé přímo použít ve výuce fyziky; že tedy nejde na jedné straně jen o „výzkum pro výzkum“ nebo na druhé straně o materiály pro výuku vytvořené jen na základě „intuice“ a odhadu, že by něco podobného mohlo fungovat. Práce Marie Snětinové je jednoznačně příkladem toho, jak vývoj vhodných nástrojů pro zlepšení výuky založit na solidním výzkumu, tedy jak jej udělat „research based“, což bývá jako důležité zdůrazňováno v mezinárodní komunitě v oblasti Physics Education a Physics Education Research. Myslím, že prací Marie Snětinové se česká didaktika fyziky bude moci dobře pochlubit i na mezinárodním poli. I z tohoto důvodu je vhodné, že se autorka rozhodla práci napsat v angličtině, což je v české didaktice fyziky vzhledem k její vazbě na národní kontext spíše výjimkou. (Informace lze mezinárodní komunitě samozřejmě zprostředkovat i články a příspěvky na mezinárodních konferencích, tyto publikace Marie Snětinová přirozeně také má; disertační práce v angličtině však umožní prezentovat práci a její výsledky výrazně detailněji.)

Cíle, které si autorka práce v úvodu stanovila, podle mého názoru splnila a celkově neváhám označit danou disertační práci za velmi kvalitní. Přispívá k tomu i její přehledná struktura, kultivovaný styl psaní, díky němuž je práce dobře čitelná; samozřejmostí je i kvalitní grafická úprava.

Disertační práce Marie Snětinové je součástí širšího kontextu jejích aktivit. S prací těsně souvisí projekt GAUK „Analýza výukových metod rozvíjejících schopnost řešit kvantitativní fyzikální úlohy a výzkum jejich praktického přínosu metodou případových studií“, který autorka úspěšně dořešila v roce 2013. Další aktivitou, již zmíněnou výše, je rozvoj elektronické sbírky řešených úloh, kde se Mgr. Snětinová stala jednou z trojice klíčových vedoucích tohoto dlouhodobého projektu. Podílela se také na řešení grantů Studentského vědeckého výzkumu, byla součástí českého týmu řešícího v letech 2011-2012 bilaterální česko-slovenský projekt MEB 091127 (Podpora rozvoje vědeckého myšlení žáků a studentů ve výuce fyziky pomocí aktivních učebních metod, mnohvrstvých interaktivních experimentů a strukturovaných řešení problémů) a vedla mezinárodní projekt Visegrad Fund Standard Grant Project no. 20910347 “PHYS-WEB”.

Její aktivity se neomezují jen na řešení grantových projektů. Byla členkou lokálního organizačního výboru mezinárodní konference ICPE-EPEC konané v srpnu 2013 v Praze, a to členkou nikoli formální: jak při přípravě tak při vlastní konferenci odvedla nemalý kus práce. Přirozeně se podílí i na organizaci národních konferencí o fyzikálním vzdělávání, které katedra didaktiky fyziky organizuje (v poslední době konference Veletrh nápadů učitelů fyziky v letech 2012 a 2015). Pominout nelze ani její činnost v rámci propagace fyziky a fakulty mezi středoškoláky. Řadu let působí v týmu vedoucích Letního matematicko-fyzikálního soustředění pro středoškoláky, v současné době je hlavní vedoucí mimoodborného programu. Je také součástí týmu doktorandů a studentů, kteří navštěvují střední školy s programem „Fyzika všemi smysly“, podílí se na vedení programu pro středoškoláky v Interaktivní fyzikální laboratoři MFF a na pravidelných demonstracích fyzikálních pokusů pro středoškoláky (v tematickém okruhu elektromagnetické vlnění). Učila na částečný úvazek na střední škole a věnuje se i výuce na fakultě, zejména v předmětu Úvod do matematických metod fyziky pro posluchače prvního ročníku oboru Fyzika zaměřená na vzdělávání, který vede pro studenty jak prezenčního, tak kombinovaného studia; pro posluchače druhého ročníku vede navazující seminář Matematické metody ve fyzice II.

V tomto stručném hodnocení jsem neuvedl úplně vše a není zde místo na detaily. Již z výše uvedeného přehledu je ale vidět, že Marie Snětinová je pro katedru didaktiky fyziky cennou pomocí v řadě činností zaměřených na přípravu učitelů, zkvalitnění výuky fyziky a výzkum v oblasti fyzikálního vzdělávání. Jednoznačně patří k doktorandům a mladým pracovníkům, kteří mají šanci přispět k rozvoji didaktiky fyziky coby výzkumné i aplikované disciplíny – a již dnes to svou prací činí.

Jsem přesvědčen, že svou disertační prací i dalšími aktivitami Mgr. Marie Snětinová jasně prokázala schopnost tvůrčí práce v oboru Didaktika fyziky a obecné otázky fyziky a to, že si zaslouží, aby jí byl po úspěšné obhajobě udělen titul Ph.D.

V Praze, 17. srpna 2015

Doc. RNDr. Leoš Dvořák, CSc.  
katedra didaktiky fyziky MFF UK Praha  
školitel